Частное общеобразовательное учреждение
Православная Гимназия во имя Преподобного Сергия Радонежского

УТВЕРЖДЕНА	УТВЕРЖДЕНА
решением педагогического совета	на заседании методобъединения
(прот. № 1 от 30.08.2018 г.)	(прот. № 1 от 30.08.2018 г.)
Директор Талышева Л. П.	Руководитель МО Москаленский Е. Д.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по физике для 10/11 классов на 2018-2019 учебный год
(базовый уровень, 2 часа в неделю, 72/68 часов в год, базовый уровень)
Учитель физики А. А. Ломов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена на основе на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования 2012 [1] (http://минобрнауки.рф/документы/2365), Примерных программ среднего (полного) общего образования по физике для базового и профильного уровней (письмо Департамента государственной политики в образовании Минобрнауки России от 07.07.2005 г. № 03-1263) и в соответствии с учебным планом ЧОУ Православная Гимназия во имя Преподобного Сергия Радонежского на 2018-2019 уч. год. Использованы также программы «Физика (базовый уровень), 10-11 классы» (2 ч в неделю) (авторы Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Коровин В.А.) [2, с. 123-129] и материалы из Рабочей программы для специализированного по физике 10А (11А) класса ЧОУ Православная Гимназия во имя Преподобного Сергия Радонежского на 2015/2017 учебный год учителя М. В. Буданцева и рабочей программы по физике для среднего общего образования (10 класс) с базовым и профильным изучением физики на 2016/2017 учебный год учителя В. В. Герасимова.

Рабочая программа содержит:

- пояснительную записку;
- содержание программы (в том числе требования к уровню подготовки выпускников, список основных демонстраций и лабораторных работ);
- календарно-тематическое планирование занятий.

Основная цель преподавания естественно-научных дисциплин (в частности, физики, астрономии), в соответствии с Концепцией образования и воспитания Православной Гимназии [3], – сформировать у учащихся правильные представления о научном методе изучения природы, о связи теории и эксперимента; привить навыки логического рассуждения, постановки и решения задач; научить осмысленно пользоваться основными естественно-научными понятиями; дать

представление об историческом развитии научных знаний; способствовать формированию у учащихся общей культуры научного мышления. Активное усвоение учащимися методов научного познания создает предпосылки для свободного и сознательного формирования мировоззрения. Полученные представления о научном методе помогут учащимся оградить себя от лженаучных спекуляций, от астрологии и других оккультных (эзотерических) воззрений, использующих псевдонаучную терминологию.

Общая характеристика учебного предмета

Физика как наука о наиболее общих законах природы вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Изучение физики как учебного предмета в школе играет одну из основных ролей в усвоении учащимися научного метода как источника объективных практических знаний об окружающем мире, способствует усвоению современных научных представлений об устроении материального мира, раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества. Для решения поставленных учебных целей в преподавании физики основное внимание уделяется не передаче суммы готовых знаний, а в первую очередь знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке задач, требующих от учащихся самостоятельных усилий по их решению. Усвоение школьниками сути научного метода происходит при изучении всех разделов курса физики.

Преподавание физики по программе базового обучения направлено на достижение следующих целей.

- Сформировать у школьников представление о роли и месте физики в современной научной картине мира; привести к пониманию физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; привести к осознанию важности знания физики для культурного развития человека и для повседневной деятельности.
- Передать знания о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины природы; о методах научного познания природы; о наиболее важных открытиях в области физики; о влиянии физических теорий и эксперимента на развитие техники и технологий.
- Привить навыки владения основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; навыки уверенного использования физической терминологии и символики.
- Научить решать физические задачи школьного уровня.
- Привить основные навыки владения научным методом в физике: планировать и выполнять эксперимент, выдвигать гипотезы и строить математические модели, обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы.
- Научить применять полученные знания для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ, для решения задач повседневной практической деятельности;

научить оценивать достоверность информации по естественно-научной тематике, получаемой из разных источников.

- Способствовать развитию познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе обучения физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- Привить убежденность в возможности познания законов природы; передать навыки сотрудничества в процессе совместного решения сложных задач, научить уважительному отношению к мнению оппонента; воспитать готовность к морально-этической оценке использования научных достижений, чувство ответственности за защиту окружающей среды.

Общеучебные умения и навыки

Целью занятий по физике является также формирование у школьников общеучебных умений и навыков, в том числе:

- владение речью, стремление понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- умение использовать различные источники информации с критическим отношением к их достоверности и морально-этическому содержанию;
- владение навыками самоконтроля и самооценки своих поступков, предвидения возможных результатов своей деятельности;
- владение навыками организации своего времени и учебных занятий: постановки цели, планирования работы, правильного соотношения цели и средств.

Основные формы работы на уроках физики

Это опрос-повторение, представление нового материала в форме лекция-демонстрация-обсуждение, быстрый опрос-закрепление, взаимный опрос, самостоятельные решение задач на закрепление, лабораторная работа, контрольная работа. Используются учебники и задачники [4-8].

Предполагается, что новый учебный материал усваивается на уроке. Домашние задания предназначены для закрепления навыков решения задач и повторение материала.

Успешное усвоение программы по физике и астрономии возможно только при наличии достаточного естественно-научного кругозора учащихся, сформированного самостоятельным домашним чтением научно-популярной литературы начиная с младших классов.

Для проверки знаний учащихся проводятся контрольные и самостоятельные работы, письменные и устные контрольные опросы, построенные на основе учебных и методических материалов [1, 4-8].

Требования к уровню подготовки учащихся соответствуют требованиям Учебного стандарта для учащихся, окончивших среднюю школу.

Содержание курса (72/68 ч)

Курс физики в 10-11 классе включает в себя следующие основные разделы:

- молекулярная физика, термодинамика, электростатика и электрический ток, механика (10 класс);
- электродинамика, электромагнитные колебания и волны, оптика, элементы теории относительности, квантовая физика, начала астрономии и астрофизики (11 класс).

10 класс

Молекулярная физика. Термодинамика (34 ч)

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и массы молекул. Количество вещества. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Основное уравнение МКТ газов.

Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа.

Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.

Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела. Модель строения жидкостей. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела.

Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. КПД двигателей.

Лабораторные работы: Определение числа молекул твёрдого тела. Измерение относительной влажности воздуха.

Электростатика и постоянный электрический ток (28 ч) (II пг)

Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Потенциал и разность потенциалов электростатического поля. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Лабораторные работы: Последовательное и параллельное соединение проводников. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Повторение (механика) (6 ч)

Резервное время (4 ч)

11 класс

Физика и методы научного познания (2 ч)

Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.

Повторение из механики (4 ч)

Колебательное движение. Резонанс. Механические колебания и волны. Уравнения гармонических колебаний. Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.

Электродинамика (26 ч)

Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения. Законы распространения света. Оптические приборы.

Демонстрации: Электрометр. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия заряженного конденсатора. Электроизмерительные приборы. Магнитное взаимодействие токов. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Магнитная запись звука. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока. Свободные электромагнитные колебания. Излучение и прием электромагнитных волн. Интерференция света. Дифракция света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решетки. Поляризация света. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Оптические приборы.

Лабораторные работы: Измерение электрического сопротивления с помощью омметра. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Определение шага дифракционной

решетки. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза. Измерение показателя преломления стекла.

Элементы теории относительности (4 ч) (II пг)

Опыт Майкельсона — Морли. Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Законы электродинамики и принцип относительности. Преобразования Лоренца. Полная энергия. Энергия покоя. Связь полной энергии с массой тела.

Квантовая и атомная физика (28 ч)

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Демонстрации: Фотоэффект. Линейчатые спектры излучения. Лазер.

Лабораторные работы: Наблюдение линейчатых спектров.

Резерв учебного времени (4 ч)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[1] Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования 2012 // http://минобрнауки.рф/документы/2365

[2] Коровин В. А., Орлов В. А. Физика. Астрономия. 7-11 классы. Программы для общеобразовательных учреждений. М.: "Дрофа", 2011.

[3] Концепция образования и воспитания Православной Гимназии во имя Преподобного Сергия Радонежского, г. Новосибирск, 2002.

[4] Мякишев Г. Я. Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский; под ред. Н. А. Парфентьевой. М.: «Просвещение», 2014.

[5] Мякишев Г. Я. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин; под ред. Н. А. Парфентьевой. М.: «Просвещение», 2017.

[6] Кирик Л. А. Задачи по физике для профильной школы с примерами решений. 10-11 классы / Л. А. Кирик, Л. Э. Генденштейн, И. М. Гельфгат. М.: "ИЛЕКСА", 2014.

[7] Марон А. Е. Физика. Дидактические материалы. 10 класс / А. Е. Марон, Е. А. Марон. М.: "Дрофа", 2009.

[8] Марон А. Е. Физика. Дидактические материалы. 11 класс / А. Е. Марон, Е. А. Марон. М.: "Дрофа", 2008.

Поурочное планирование курса физики
в 10/11 классах на 2017/2018 уч. г.
72/68 часов (2 часа в неделю)

Преподаватель А.А. Ломов

10 класс

РАЗДЕЛ 1. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА
(34 часа, в том числе 4 контр., 1 самост. работа)

Тема 1. Основы молекулярно-кинетич. теории (8 ч., в т.ч. 1 контр. раб.)

1. Опытное обоснование МКТ. Размеры молекул.
2. Массы молекул. Моль.
3. Решение задач.
4. Броуновское движение. Идеальный газ.
5. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1.
6. Основное уравнение МКТ.
7. Решение задач. Оценка среднеквадратичной скорости молекул воздуха.
8. Решение задач.

Тема 2. Температура. Энергия теплового дв. молекул (2 ч)

9. Температура. Связь со средней энергией теплового движения
10. Шкалы Кельвина и Цельсия. Решение задач.

Тема 3. Уравнение состояния ид. газа
(5 часов, в т.ч. 1 контр. раб., 1 лаб. раб.)

11. Уравнение Клапейрона.
12. Уравнение Менделеева.
13. Решение задач.
14. Решение задач.
15. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

Тема 4. Реальные газы. Влажность воздуха (5 часов, в т.ч. 1 контр. раб.)

16. Разбор контрольной работы. Насыщенный пар. Демонстрация.
17. Изотерма реального газа.
18. Абсолютная и относительная влажность.
19. Решение задач.
20. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3 по теме «Реальный газ. Относительная вл-ть».

Тема 5. Твердые тела (2 час)

21. Аморфные и кристаллические тела.
22. Анизотропия кристаллов. Демонстрация минералов с анизотропией.

Тема 6. Основы термодинамики (12 ч, в т.ч. 1 контр. и 1 самост. раб.)

23. Внутренняя энергия идеального газа.
24. Количество теплоты при теплопередаче.
25. Работа газа при расширении и сжатии. 1-е начало термодинамики.
26. Решение задач.
27. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4 по теме «1-е начало термодинамики».
28. Понятие теплового двигателя. КПД. Наивысший КПД Карно.
29. Решение задач.
30. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 1 по теме «Тепловые двигатели. КПД».
31. Необратимость тепловых процессов в природе.
32. 2-е начало термодинамики. Вечные двигатели 2-го рода.
33. Простые задачи на вероятность. Понятие о статистической термодинамике.
34. Резервное время.

РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕКТРОСТАТИКА

(28 часов, в том числе 2 контр. и 1 самост. работы)

Тема 7. Электростатики (15 ч, в т.ч. 1 к. раб.)

1. Свойства заряда. Демонстрация. Закон Кулона.
2. Решение задач.
3. Демонстрация: электроскоп. Решение задач.
4. Понятие о близкодействии и дальнодействии. Электрическое поле.
5. Силовые линии. Напряженность.
6. Проводники в эл. поле.
7. Решение задач. Экранирование. Силовые линии вблизи пов-ти проводника.
8. Потенциал. Линии и поверхности равного потенциала.
9. Решение задач. Единицы измерения потенциала.
10. Демонстрация: силовые линии эл. поля. Связь напряженности и потенциала в однородном поле.
11. Решение задач. Диэлектрики.
12. Диэлектрическая проницаемость.
13. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5.
14. Разбор контрольной работы. Емкость.
15. Энергия конденсатора.

Тема 8. Законы постоянного тока. (11 ч, в т.ч. 1 контр. и 1 самост. раб.)

16. Электрический ток.
17. Закон Ома для участка цепи.
18. Решение задач. Демонстрация: падение напряжения на разных участках цепи.
19. Последовательное и параллельное соединение. сопротивлений.
20. Решение задач.
21. Работа и мощность тока.
22. Решение задач. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 2.
23. Закон Ома для полной цепи.
24. Включение нескольких ЭДС. Решение задач.
25. Решение задач.
26. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 6 «Закон Ома, работа и мощность тока».

РАЗДЕЛ 3. ПОВТОРЕНИЕ (МЕХАНИКА)
(6 час, в том числе 1 контрольная работа)

Тема 9. Кинематика, динамик и законы сохранения (6 ч, в т.ч. 1 контр. раб.)

1. Координаты вектора. Действия с векторами.
2. Ускорение. Равноускоренное дв-е. Графики координаты от времени.
3. 1-й и 2-й законы Ньютона.
4. Импульс. Кинетическая и потенциальная энергии движения.
5. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 7.
6. Итоговое занятие.

РЕЗЕРВНОЕ ВРЕМЯ (4 час.)

11 класс

Вводной занятие. Физика и методы научного познания (1 ч)

РАЗДЕЛ 1. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (31 час, в том числе 5 контрольных и 4 лаборат. работ)

Тема 1. Закон электромагнитной индукции (6 ч., в т.ч. 2 контр. и 1 лаб. раб.)

1. Открытие Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие токов
2. Открытие Фарадея. Индукционный ток.
3. Правило Ленца.
4. Э.д.с. индукции. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1 по теме «Магнитное поле тока. Закон Фарадея. Правило Ленца».
5. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1 «Наблюдение явления электромагнитной индукции».
6. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2 по теме «Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля».

Повторение из механики и электричества (7 ч)

7. Колебательное движение. Механические колебания и волны. Уравнения гармонических колебаний.
8. Вынужденные колебания. Резонанс
9. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3 по теме «Колебательное движение, волны, резонанс».
10. Электрическое поле. Электрический ток. Закон Ома для полной цепи.
11. Работа и мощность тока. Закон Джоуля — Ленца.
12. Решение задач.
13. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4 по теме «Постоянный электрический ток».

Тема 2. Гармонические электромагнитные колебания (4 ч, в т.ч. 1 контр. раб.)

14. Колебательный LC-контур. Качественное объяснение колебаний.
15. Превращения энергии в колебательном контуре. Формула Томсона.
16. Вынужденные колебания в контуре. Резонанс.
17. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5 по темам «Электромагнитная индукция. Колебательный *LC*-контур».

Тема 3. Свойства и применение электромагнитных волн (2 часа)

18. Электромагнитные волны. Движение электромагнитной волны.
19. Принципы радиосвязи. Амплитудная и частотная модуляция радиосигнала. Применение и свойства радиоволн разных диапазонов.

Тема 4. Свет (7 часов, в т.ч. 1 контр. и 1 лаб. раб.)

20. Развитие представлений о природе света. Закон отражения (корпускулярное объяснение).
21. Закон преломления света (радиоволн) (волновое объяснение). Вывод формулы Снеллиуса.
22. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2 "Определение показателя преломления воды".
23. Построение изображений в тонкой линзе.
24. Решение задач по теме "Свет, законы отражения и преломления".
25. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 6 по теме "Свет, законы отражения и преломления".
26. Дисперсия света. Понятие спектра. Спектральный анализ.

Тема 5. Интерференция и дифракция (6 часов, в т.ч. 2 лаб. раб.)

27. Интерференция света. Когерентные источники. Опыт Юнга. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3 "Наблюдение интерференции и дифракции света. Кольца Ньютона".
28. Дифракция света. Предел разрешающей способности оптических микроскопов.
29. Определение шага дифракционной решетки. Подготовка к лабораторной работе.
30. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4 "Определение шага дифракционной решетки".
31. Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Шкала электромагнитных излучений.
32. Резервное время

РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕМЕНТЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

(4 часа, в том числе 1 контрольная работа) (II пг.)

1. Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики. Относительность движения. Инерциальные системы отсчета.

2. Скорость света. Опыт Майкельсона — Морли. Постулаты специальной теории относительности (СТО). Относительность одновременности.

3. Закон взаимосвязи массы и энергии ($E = mc^2$). Решение задач.

4. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 7 по теме «Элементы СТО».

РАЗДЕЛ 3. КВАНТОВАЯ И АТОМНАЯ ФИЗИКА

(22 часа, в том числе 4 контрольных и 1 лаборат. работа)

Тема 9. Фотоэффект. Двойственная природа света (5 ч, в т.ч. 1 контр. раб.)

5. Открытие Столетовым фотоэффекта.

6. Теория Эйнштейна для фотоэффекта. Решение задач.

7. Опыты Боте и Вавилова. Волновые и квантовые свойства для разных длин электромагнитных волн.

8. Давление света. Опыты Лебедева.

9. Решение задач. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 8 по теме "Фотоэффект. Двойственная природа света".

Тема 10. Начала атомной физики (7 ч, в т.ч. 1 контр. раб.)

10. История изучения атома. Открытие радиоактивности.

11. Сложный состав радиоактивного излучения. Опыты Резерфорда. Модель атома Резерфорда.

12. Строение ядра атома. Открытие нейтрона. Ядерные силы. Энергия связи частей ядра.

13. Ядерные реакции. Баланс энергии в ядерных реакциях.

14. Детекторы частиц.

15. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5 "Изучение треков заряженных частиц по фотографиям".

16. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 10 по теме "Начала атомной физики".

Тема 11. Начала квантовой физики (6 часов, в т.ч. 1 контр. и 1 лаб. раб.)

17. Спектр излучения водорода. Теория атома водорода по Бору.

18. Решение задач на расчет спектральных линий водорода.

19. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6 «Наблюдение линейчатых спектров».

20. Лазеры.

21. Дифракция электронов. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля.

22. Понятие о квантовой механике. Решение задач.

23. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 9 по теме "Начала квантовой физики".

Тема 12. Атомная энергетика (3 часа)

24. Ядерные реакции деления урана. Элементарные частицы. Закон радиоактивного распада.

25. Реакции термоядерного синтеза. Атомная и термоядерная энергетика.

26. Дозиметрия. Биологическое действие радиоактивных излучений.

РЕЗЕРВ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ (10 часов)

Преподаватель А. А. Ломов